



特 許 願 (下) 後記号なし

(特許法第30条第1項第2号の第2号による特許出願)

昭和49年8月14日

特許庁長官 齋 藤 英 雄 殿

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

1. 発明の名称 導電性接着シート

2. 特許請求の範囲に記載された発明の致 3

3. 発明者 千葉県松戸市宮井町11番地9号

青陽松戸家3号室

藤 田 政 則 (他1名)

4. 特許出願人

東京都中央区京橋2丁目5番地

株式会社 精 工 舎

代表取締役 浜 野 清

5. 代 理 人

東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号

(4664) 弁理士 最 上

連絡先 563-2111 内線 222~5 担当 長谷川

6. 添附書類の目録

(1) 明 細 書

(2) 図 面

(3) 委 任 状

方式書

1 通

1 通

1 通

49-093032

明 細 書

発明の名称

導電性接着シート

特許請求の範囲

(1) 非導電性ベースと、この非導電性ベースにより互いに接触しない状態に保持されている導電性粒子とからなる混合体を導電性粒子の大きさにほぼ等しい厚さのシート状に成形した導電性接着シート。

(2) 非導電性ベースと、この非導電性ベースにより互いに接触しない状態に保持されている導電性粒子と、この導電性粒子よりも小さい導電性微粒子とからなる混合体を導電性粒子の大きさにほぼ等しい厚さのシート状に成形した導電性接着シート。

(3) 非導電性ベースと、この非導電性ベースにより互いに接触しない状態に保持されている導電性粒子と、この導電性粒子よりも小さい絶縁性粒子とからなる混合体を導電性粒子の大きさにほぼ等

① 特開昭 51-21192

④ 公開日 昭51.(1976) 2.20

② 特願昭 49-93082

② 出願日 昭49.(1974) 8.14

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

6843 57

⑤ 日本分類

62 A1

⑤ Int.Cl<sup>2</sup>

H01B 5/14

しい厚さのシート状に成形した導電性接着シート。

発明の詳細な説明

本発明は導電性接着シートに関するもので、接続すべき対向部材間の電気的導通を容易に行なわしめるものである。

従来より大規模集積回路(LSI)のプリント基板への接続、電気回路とリードとの接続、たとえばプリント基板の接続端子群とフラットケーブルとの接続などのように特に接続端子などが細かいピッチで並んでいる場合においては、ハンダ付けにしても従来の導電性接着剤による接続にしても、隣り同士が互いに短絡しないように細心の注意を払って1対づゝ導通をとつていた。この方法は接続作業に多大の時間と労力を要し、製品が高価なものになるなど製品を安価にかつ多量に供給するのに好ましくなかつた。

また従来の導電性接着剤はそれ自身がいかなる方向にも導電性を有するように導電性粒子の混合割合を極めて高くしてあり、この結果例えばエボ

キシ系接着剤などの占める割合が低くなり、接着強度の面からも問題があつた。

本発明は上記欠点を除去するもので、非導電性ベースに所定大の導電性粒子を互いに接触しないような割合で混合してシート状に成形することにより、厚み方向のみの導通をとることが可能で、横方向には非導電性としたものである。

まず本発明の導電性接着シートについて説明する。

第2図示のように本発明の導電性接着シート1は、非導電性ベース2とこの非導電性ベースにより互いに接触しないような状態に保持されている導電性粒子3とからなり、これを導電性粒子3の大きさにほぼ等しい厚さのシート状に成形したもので、第1図はこの導電性接着シート1をロール状にしたものである。非導電性ベース2には熱溶解形接着剤、熱可塑性樹脂、例えば、ポリエチレンテフタレート（商品名：マイラー）、ポリ四フッ化エチレン（商品名：テフロン）、アクリルポリアミド（ナイロン）あるいは低融点ガラス

周波溶接法、超音波溶接法などの適宜手段を用いて加熱押圧する。加熱されることにより非導電性ベース2は熔融状態となり、導電性粒子3は端子7・、8・に接合する。加熱を止め、非導電性ベース2が硬化すると、プリント基板4とフラットケーブル5とは第4図示のように非導電性ベース2により機械的に接着され、かつ対向する端子7・、8・は導電性粒子3を介して導通状態となる。しかし隣接する端子間の導通はない。このことからわかるように導電性粒子3の混合割合は、導電性粒子3の形状、大きさ、および端子の幅、ピッチなどにより適宜決定されるもので、要するに互いに接触しない状態で、かつ接続しようとする端子などの対向部材間に1個以上の導電性粒子3が存在し、横方向には所望の絶縁抵抗が得られるような割合で用いられる。望ましくは導電性粒子3は全体積のほぼ30パーセント以下の割合で混合される。

つぎに導電性接着シートを予めその用途に応じて所定形状に型成形して使用する場合をプリント

などのように電気的には絶縁性で、加熱することにより熔融状態になる材料が選択適用される。また導電性粒子2にはカーボン粉末、SiC粉末、あるいは金属粉例えばAg還元粉末、Au粉末、Pd/Ag粉末、Ni粉末、In粉末、などの導電性に優れたものが用いられる。その大きさは直径が5～100ミクロン程度で、望ましくは均一径で球状粒子のものがよい。

そこでこの導電性接着シート1を使つて電気的導通をとる具体例について説明し、本発明の内容をさらに明確にする。

まず第3図および第4図を参照して、プリント基板4とフラットケーブル5との接続について説明する。プリント基板4の一端部は接続部6となつており、この部分にプリント配線7の接続端子7・が形成されている。一方のフラットケーブル5にもこれと対応して薄膜状導体8の接続端子8・が形成されている。そこで導電性接着シート1を適当な長さの切つて、プリント基板4の接続部7上に重ね、さらにその上にフラットケーブル5を重ねる。そしてその重合部分を加熱溶接法、高

基板とLBIとの接続を例にとつて説明する。第5図において、9はLBIであり、10はその接続端子である。11はプリント基板であり、このプリント基板にはLBIの端子10と接続する導体12がプリント配線されている。1・はLBIの端子10に対応して型抜き成形した導電性接着シートである。この場合まずシート1・をプリント基板11の所定位置に置き、その上にLBIをその端子10を導体12と合わせて載置する。その後前述のように適宜手段を用いて加熱押圧すると、第6図示のような状態でプリント基板11とLBIとの接続がなされる。すなわち対向する導体12と端子10とは非導電性ベース2により機械的の接着がなされると共に、導電性粒子3を介して電気的にも導通されるのである。もちろんこの時も各導電性粒子3は接触していないので、隣接する端子間の短絡はない。

第7図のもの、非導電性ベース2に導電性粒子3の他にさらに導電性微粒子13を入れて、上下方向の導電性を改良しようとするものである。この導電性微粒子13の材質は導電性粒子3に用いら

れる前述の材料から適宜選択される。また導電性微粒子13は数 $\mu$ m程度、好ましくは導電性粒子3の直径の10分の1程度の鱗片状のものが用いられる。しかし導電性微粒子13を混入する場合は、あくまで横方向の導通が生じないようにその混合割合を決定しなければならない。

さらに第8図示のものは、導電性粒子3と共に絶縁性粒子14を入れて、横方向の非導電性を高上させようとするものである。この絶縁性粒子14としては、 $Al_2O_3$ 、 $Y_2O_3$ 、 $SiO_2$ などの金属酸化物の他、 $MgF_2$ 、 $CaCO_3$ 、ガラス粉末、さらには合成樹脂などの有機物粉末などの使用が可能で、大きさは導電性粒子3よりも小さいことが好ましい。

混入割合は要求される横方向の絶縁抵抗に応じて定められるが、導電性粒子3の間に絶縁性粒子14が存在し、導電性粒子同志が接触しないようにするのが望ましい。

また非導電性ベース2について上記例では、熱溶融形の材料を用いて、これを加熱押圧していたが、第9図示のように導電性粒子3を露出させて

おき、単に接合しようとする端子間などに挟んで加熱することなく圧接するようにしてもよい。

またその両面に接着剤を塗付しておいて、圧接した場合に導電性粒子が接着剤の層より突出するようにしてもよい。

本発明は上記した如く厚さ方向のみの導通は容易にとれ、横方向には導電性がないので接合しようとする端子間の導通が確実に、しかも能率よく行なえる。さらに従来の導電性接着剤に比べ、混入粒子が少ないために接着強度も十分であり、接着剤としての信頼性も高い。また使用する個所に応じて適宜形状に型抜き成形しておけばなお一層便利である。

#### 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すものであつて、第1図は導電性接着シートをロール状に巻いた状態の斜視図、第2図はその内部の拡大断面図、第3図はプリント基板とフラットケーブルとの接合の場合の展開斜視図、第4図はその接合状態を示

す要部拡大断面図、第5図はプリント基板とLSIとの接合の場合の展開斜視図、第6図はその接合状態を示す一部断面拡大側面図、第7図は他の実施例の拡大断面図、第8図はさらに他の実施例の拡大断面図、第9図はさらに他の実施例の拡大断面図である。

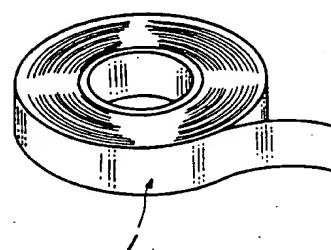
- 2.....非導電性ベース    3.....導電性粒子  
13.....導電性微粒子    14.....絶縁性粒子

以 上

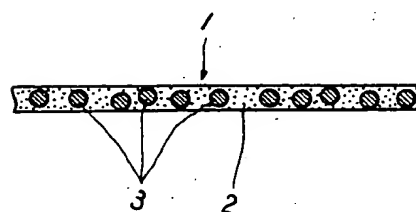
代理人 最 上

務

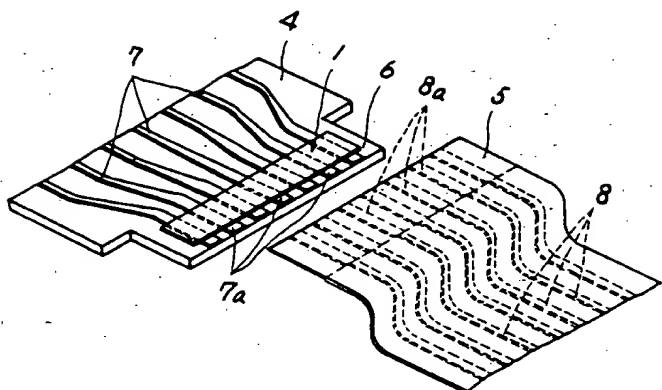
第 1 図



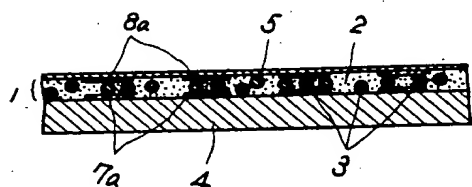
第 2 図



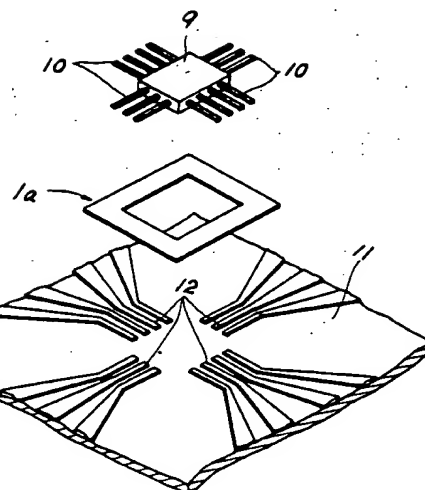
第 3 図



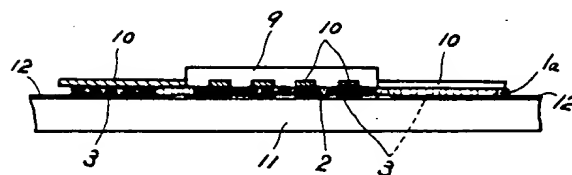
第 4 図



第 5 図



第 6 図



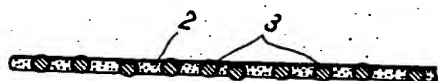
第 7 図



第 8 図



第 9 図



7. 上記以外の発明者

千葉県習志野市本天久保4丁目7番24号  
鈴木 佐 雄